植 物 分 类 学 报 36(2):145~149(1998)
Acta Phytotaxonomica Sinica

中国含笑属核型分析*

李秀兰 宋文芹 安祝平 陈瑞阳
(南开大学生物系 天津 300071)

THE KARYOTYPE ANALYSIS OF *MICHELIA* (MAGNOLIACEAE) IN CHINA

LI Xiu-Lan SONG Wen-Qin AN Zhu-Ping CHEN Rui-Yang
(*Department of Biology, Nankai University*, Tianjin 300071)

Abstract Karyotypes of 12 species of *Michelia* in the Magnoliaceae were studied. Their karyotype formulas are: *M. macclurei* var. *sublanea* 2n=34m(2SAT)+4sm; *M. alba* 2n=34m+4sm; *M. floribunda* 2n=30m+8sm; *M. champaca* 2n=32m+6sm; *M. shiluensis* 2n=32m+6sm; *M. platypetala* 2n=32m+6sm(2SAT); *M. figo* 2n=32m+6sm; *M. maudiae* 2n=32m+6sm; *M. longistamina* 2n=32m+6sm; *M. foveolata* 2n=34m+4sm; *M. skineriana* 2n=30m+8sm; *M. wilsonii* 2n=30m+8sm(2SAT). All the species are of the symmetrical karyotype. The karyotypes all belong to 2A type except that of *M. floribunda* which is of 1A type. Due to the karyotype similarity among species, the karyotype data in *Michelia* may be hardly useful for infrageneric taxonomy.

Key words *Michelia*; Karyotype analysis

摘要 对我国木兰科 Magnoliaceae 含笑属 *Michelia* 12 个种的核型进行了研究,核型公式如下:火力楠 *M. macclurei* var. *sublanea* 2n=34m(2SAT)+4sm;白兰 *M. alba* 2n=34m+4sm;多花含笑 *M. floribunda* 2n=30m+8sm;黄兰 *M. champaca* 2n=32m+6sm;石碌含笑 *M. shiluensis* 2n=32m+6sm;阔瓣含笑 *M. platypetala* 2n=32m+6sm(2SAT);含笑 *M. figo* 2n=32m+6sm;深山含笑 *M. maudiae* 2n=32m+6sm;长蕊含笑 *M. longistamina* 2n=32m+6sm;金叶含笑 *M. foveolata* 2n=34m+4sm;野含笑 *M. skineriana* 2n=30m+8sm;峨嵋含笑 *M. wilsonii* 2n=30m+8sm(2SAT)。该属核型全部为对称核型,除多花含笑为 1A 类型外,其他均为 2A 核型。含笑属种间核型具有很大相似性,核型资料对该属属以下的分类帮助不大。

关键词 含笑属;核型分析

含笑属 *Michelia* 全世界约 60 种,我国约有 35 种,主产西南部至东部,为常绿阔叶林的重要组成树种,花具芳香,树形优美,为重要庭园观赏树种(郑万钧,1985)。有关含笑属的细胞学研究,国内外已有数篇报道(Goldblatt, 1990, 1988, 1984;黄少甫等,1985;陈升振等,1984;Okada, 1975)。作者曾对我国含笑属 15 个种染色体数目进行了报道(陈瑞阳等,1989,1985)。本文进一步对含笑属植物核型分析进行了研究,结果如下:

1 材料和方法

本文供试材料、采集地点及凭证标本见以前报道(陈瑞阳等,1989,1985),染色体标本制备采用酶解去壁低渗法(陈瑞阳等,1979),核型分析按李懋学和陈瑞阳(1985)的方法。

---

* 国家自然科学基金资助项目(39370054)。
1997-03-09 收稿,1997-07-07 收修改稿。

2 结果和讨论

2.1 本文研究的含笑属 *Michelia* 12 个种均为二倍体,2n = 38,与前人报道的结果一致(Goldblatt,1990,1988,1984;黄少甫等,1985;陈升振等,1984),未观察到多倍体和非整倍性变化,染色体数目很稳定。

2.2 含笑属 12 个种的染色体形态和核型特征详见表 1 和图 1~2,核型分析结果表明,含笑属种间核型具有很多共同特点,主要表现在:

(A) 核型不对称系数比较集中,分布在 53.7~56.3 范围内,最长与最短染色体的比均在 1.70~2.00 之间(图 3)。

表 1 含笑属种间核型特征

Table 1 The Karyotype characteristics among species of *Michelia*

种名 Species	核型公式 Karyotype formula	染色体相对长度组成 Constitutin of relative length	核型分类 Karyotype type
火力楠 *M. macclurei* var. *sublanea*	34m(2SAT) + 4sm	$6L + 6M_2 + 22M_1 + 4S$	2A
白兰 *M. alba*	34m + 4sm	$6L + 10M_2 + 20M_1 + 2S$	2A
多花含笑 *M. floribunda*	30m + 8sm	$6L + 8M_2 + 24M_1$	1A
黄兰 *M. champaca*	32m + 6sm	$4L + 14M_2 + 16M_1 + 4S$	2A
石碌含笑 *M. shiluensis*	32m + 6sm	$8L + 8M_2 + 18M_1 + 4S$	2A
阔瓣含笑 *M. platypetala*	32m + 6sm(2SAT)	$4L + 12M_2 + 20M_1 + 2S$	2A
含笑 *M. figo*	32m + 6sm	$8L + 6M_2 + 22M_1 + 2S$	2A
深山含笑 *M. maudiae*	32m + 6sm	$6L + 8M_2 + 24M_1$	2A
长蕊含笑 *M. longistamina*	32m + 6sm	$4L + 14M_2 + 20M_1$	2A
金叶含笑 *M. foveolata*	34m + 4sm	$6L + 12M_2 + 16M_1 + 4S$	2A
野含笑 *M. skineriana*	30m + 8sm	$4L + 14M_2 + 20M_1$	2A
峨嵋含笑 *M. wilsonii*	30m + 8sm(2SAT)	$6L + 10M_2 + 16M_1 + 6S$	2A

(B) 核型公式 全部由中部和近中部着丝点染色体组成(表 1)。

(C) 核型类型 除多花含笑为 1A 核型外,其余 11 个种全部为 2A 核型。

以上结果表明:含笑属核型属于对称核型,按 Stebbins 的分类法,含笑属的核型属最原始的类型,这与该属在木兰科中的分类学位置可能是一致的。大量核型资料在属以下等级水平的分类研究中起了很重要作用。如:还阳参属 *Crepis*(Levitzky,1931)、蜘蛛抱蛋属 *Aspidistra*(洪德元等,1986)等。但是,核型资料对于那些染色体基数和核型一致的属下分类帮助不大。含笑属可能就属于这一类。从核型结果分析,该属种间核型变异很小,具有很大的相似性,说明含笑属植物染色体进化速率很慢,是相当稳定的原始类群。它们与草本类群相比,进化速度慢得多。因此,染色体资料在研究植物大系统,特别是木本类群系统演化方面是一项很稳定的指标。

2.3 Bergmann 和 Gudjonsson 认为:"只要在根尖染色体中能识别 3 套以上形态上类似的染色体,就可判断它们很可能是同源多倍体(Stebbins,1950)",这种观点虽不尽完善,但也并非无道理,根据我们对含笑属 12 个种的核型分析,无论是从同组内各条染色体形态和染色体相对长度组成(表 1)都不能清楚地显示它们具有来自同源的倾向,每对染色体都能正确地进行配对。因此,关于现存含笑属植物基因组构成,有待进一步研究。

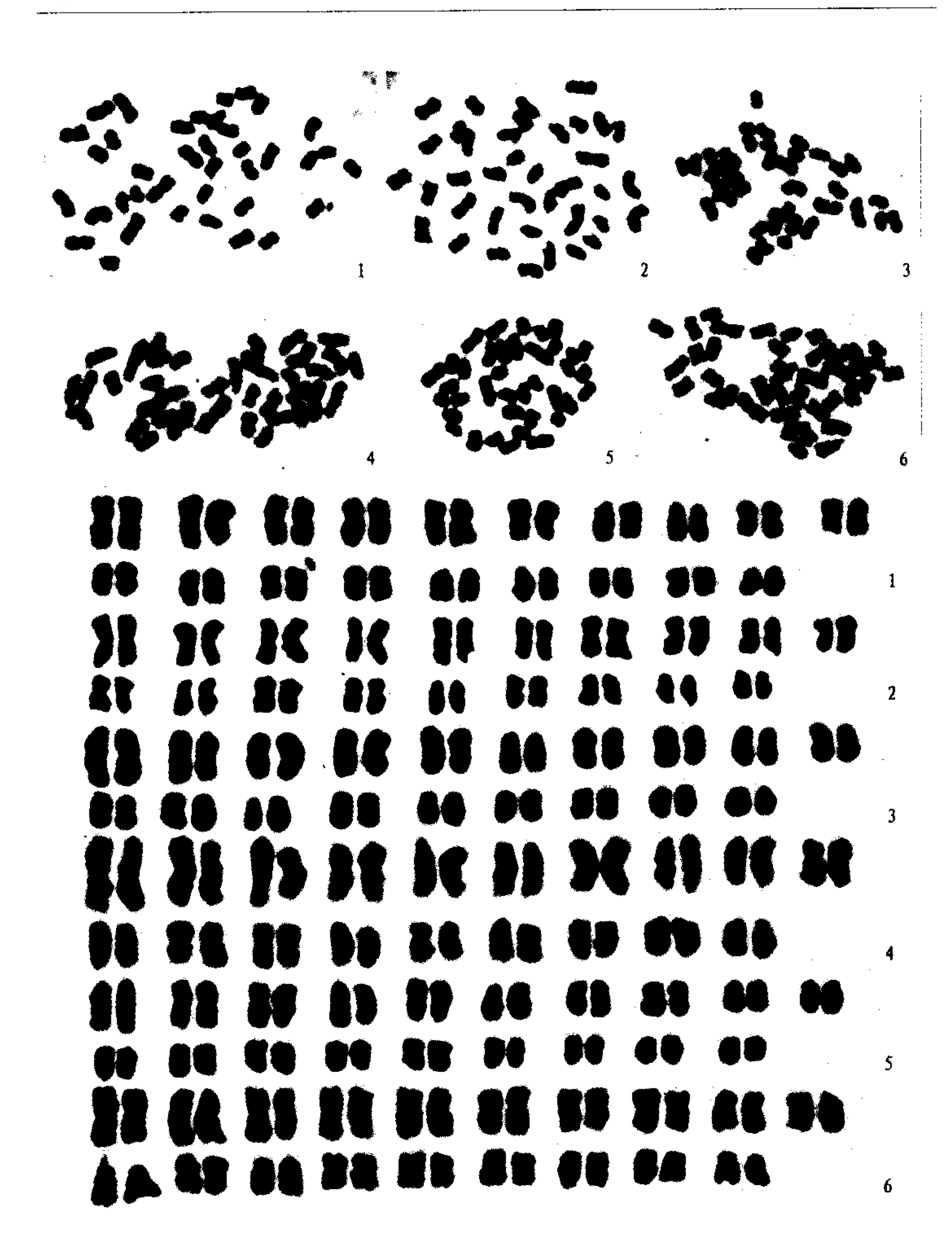


图1－2 含笑属核型分析

图1 1. 火力楠；2. 白兰；3. 多花含笑；4. 黄兰；5. 石碌含笑；6. 阔瓣含笑。(×2550)

Fig.1－2 The karyotype analysis of *Michelia*

Fig.1 1. *M. macclurei* var. *sublanea*; 2. *M. alba*; 3. *M. floribunda*; 4. *M. champaca*; 5. *M. shiluensis*; 6. *M. platypetala*. (×2550)

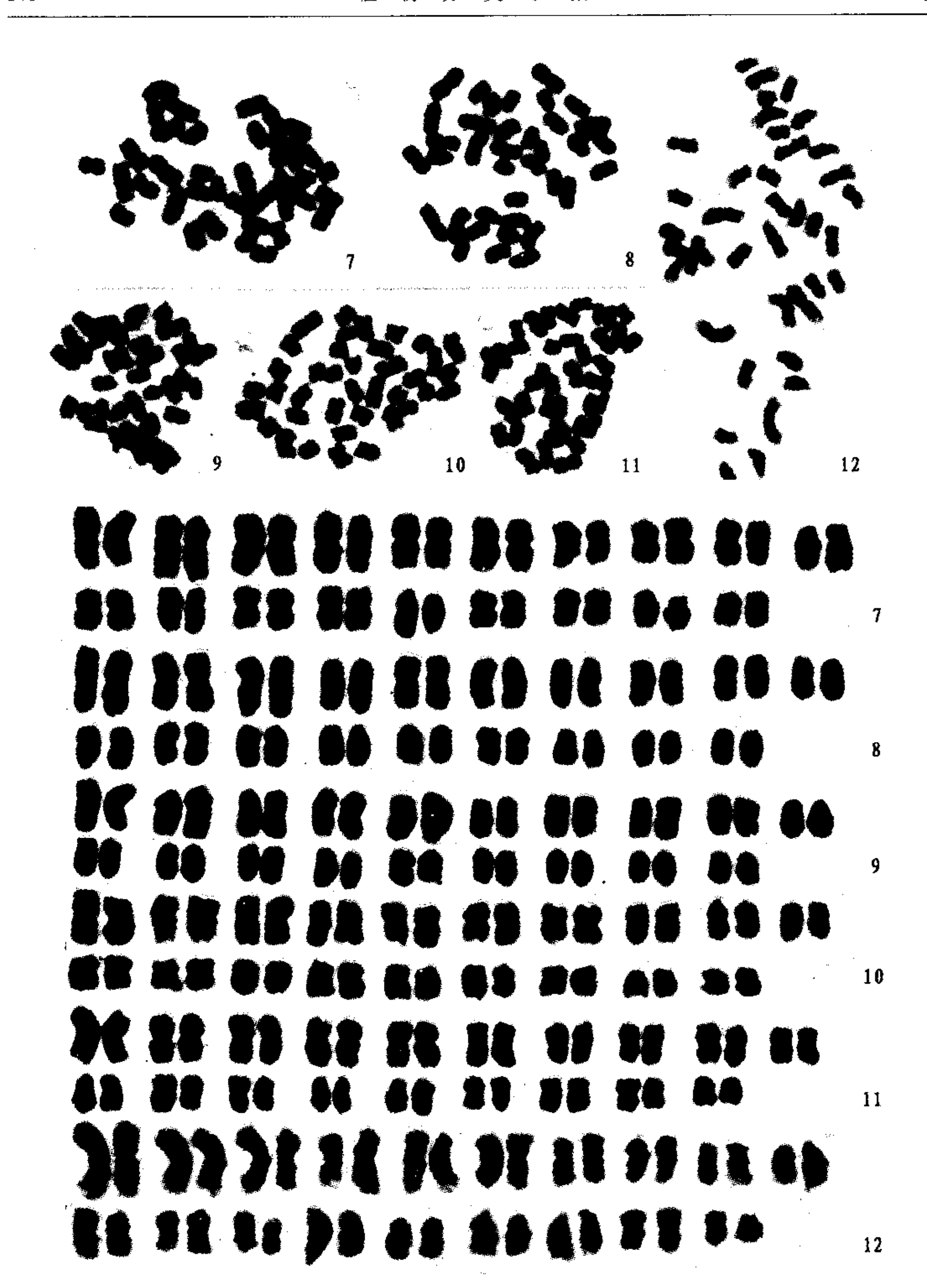


图1～2含笑属核型分析

图2 7. 含笑；8. 深山含笑；9. 长蕊含笑；10. 金叶含笑；11. 野含笑；12. 峨嵋含笑。(×2550)

Fig.1～2. The karyotype analysis of ***Michelia***

Fig.2 7. *M. figo*; 8. *M. maudiae*; 9. *M. longistamina*; 10. *M. foveolata*; 11. *M. skineriana*; 12. *M. wilsonii*. (×2550)

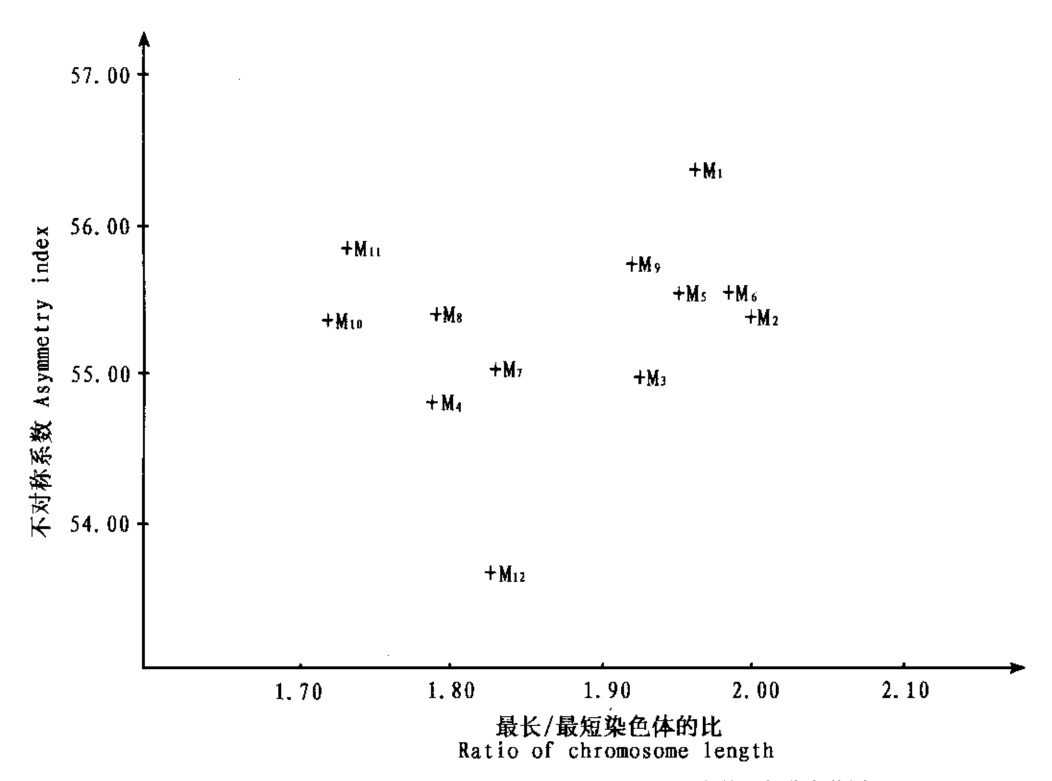


图 3 含笑属部分种间核型不对称系数与最长/最短染色体比的分布范围
+M：含笑属 1. 峨嵋含笑；2. 火力楠；3. 白兰；4. 多花含笑；5. 黄兰；6. 石碌含笑；7. 阔瓣含笑；8. 含笑；9. 深山含笑；10. 长蕊含笑；11. 野含笑；12. 金叶含笑。

Fig.3 The distribution range of the karyotype asymmetry index and ratio of chromosome length among some species in *Michelia*.（+M：*Michelia*. 1. *M. wilsonii*；2. *M. macclurei* var. *sublanea*；3. *M. alba*；4. *M. floribunda*；5. *M. champaca*；6. *M. shiluensis*；7. *M. platypetala*；8. *M. figo*；9. *M. maudiae*；10. *M. longistamina*；11. *M. skineriana*；12. *M. foveolata*）

参 考 文 献

史旦宾斯 GL 著，复旦大学遗传研究所译，1963．植物的变异与进化．上海：上海科学技术出版社

陈升振，刘玉壶，陈忠毅等，1984．中国木兰科植物染色体数目报道(二)．广东植物学会会刊，2:67～68

陈瑞阳，陈祖耕，李秀兰等，1985．中国部分木兰科植物染色体数目．植物分类学报，23(2):103～105

陈瑞阳，张玮，武全安，1989．云南部分木兰科植物染色体数目报道．云南植物研究，11(2):234～238

陈瑞阳，宋文芹，李秀兰，1979．植物有丝分裂染色体标本制作的新方法．植物学报，21(3):297～298

李懋学，陈瑞阳，1985．关于植物核型分析的标准化问题．武汉植物学研究，3(4):297～302

郑万钧主编，1985．中国树木志．第 2 册．北京：中国农业出版社

洪德元，郎楷永，张志宪，1986．蜘蛛抱蛋属(百合科)的细胞分类学研究 (1)——四川七个种的核型．植物分类学报，24(5):353～361

黄少甫，赵治芬，陈忠毅等，1985．植物染色体计数初报．亚林科技，(1):1～15

Goldblatt P，1984．Index to plant chromosome numbers 1979～1981．Missouri Bot Garden

Goldblatt P，1988．Index to plant chromosome numbers 1984～1985．Missouri Bot Garden

Goldblatt P，1990．Index to plant chromosome numbers 1986～1987．Missouri Bot Garden

Levitzky G A，1931．The karyotype in systematics．Bull Appl Bot Genet Plant Breed，27:220～240

Okada H，1975．Karyomorphlogical studies of woody polycarpicae．J Sci Hiroshima Univ，Ser B Div，15(2)：115～200